

Late Pliocene ostracode faunas and paleoceanographic change in the Sea of Japan

著者	Yamada Katsura
内容記述	Thesis (Ph. D. in Science)--University of Tsukuba, (A), no. 3135, 2003.3.25 Includes bibliographical references
発行年	2003
URL	http://hdl.handle.net/2241/6902

氏 名 (本 籍)	やま だ かつら 山 田 桂 (愛 知 県)
学 位 の 種 類	博 士 (理 学)
学 位 記 番 号	博 甲 第 3135 号
学位授与年月日	平成 15 年 3 月 25 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当
審 査 研 究 科	地球科学研究科
学 位 論 文 題 目	Late Pliocene Ostracode Faunas and Paleooceanographic Change in the Sea of Japan (後期鮮新世における日本海の貝形虫化石相と古海洋変化)
主 査	筑波大学併任教授 理学博士 柳 沢 幸 夫
副 査	筑波大学教授 理学博士 小笠原 憲四郎
副 査	筑波大学教授 理学博士 指 田 勝 男
副 査	筑波大学併任助教授 理学博士 田 中 裕一郎

論 文 の 内 容 の 要 旨

本研究は、北半球の水床拡大に伴う約 2.80–2.55Ma の寒冷化への移行期に着目して、貝形虫化石群集を用いて日本海沿岸域における堆積環境と海洋構造の変化を高時間分解能で明らかにすることを目的とし研究を行った。調査対象地域は、海洋変動を緯度・経度方向に追跡するために富山県氷見地域に分布する藪田層、新潟県黒川地域に分布する鯨江層、および秋田県五城目地域に分布する笹岡層である。

各調査地域から産出した貝形虫化石群集について現生の日本海暖流下部水塊の優占種を全く含まないことから、約 2.80–2.55Ma に日本海に流入する暖流は現在よりも薄かったことが推定された。さらに、3 調査地域について Q-mode クラスター分析を行った結果、各クラスターの優占種により鯨江層は上部漸深海帯および内湾浅海帯、藪田層および笹岡層は浅海帯で堆積し、鯨江層の堆積環境は他の 2 地域と大きく異なることが明らかになった。

また、各地域における詳細な環境変化を明らかにするため、Q-mode に主成分分析を行った。その結果、全体的な傾向として、黒川地域は上方へ浅海化を示すのに対し、氷見地域は上部へ深くなり外部浅海帯の環境が卓越する。当時のユースタシーによる海水準変動は浅海化を示しており、氷見地域は地域的な影響を記録していると考えられる。絶対年代による誤差を省くため、珪藻化石層序基準面を用いた藪田層と鯨江層の古水深変化の比較から堆積環境の大きく異なる両地域において共通する 4 回の浅海化イベントが認められた。特に、約 2.7Ma と 2.6Ma に日本海で大規模な浅海化が起こったことが示唆された。この 2 回の浅海化は、深海底から得られた有孔虫殻の酸素同位体比ステージ G6 から G2 のいずれかと 104 にそれぞれ対比でき、汎世界的気候変動の影響を反映していると推察された。

一方、水塊の寒暖は両地域で全く異なった垂直変化を示す。黒川地域では、2.80–2.70Ma には寒冷水塊と混合水塊の影響が交互に短い周期で現れ、2.70–2.56Ma は主に寒冷水塊の影響を受ける。しかし、氷見地域は約 2.7Ma の浅海化を除いて 2.80–2.61Ma まで連続して混合水塊の影響を受ける。両地域が寒冷水塊影響下に至るのは、2.61Ma 以降である。寒冷水塊を特徴づける北海道西方沖の冷水系中層水に対応する貝形虫群集は、はじめ黒川地域で優勢になり、その後氷見地域においても産出する。このことは、汎世界的な寒冷化に伴う亜寒帯前線の南下を示唆する。

従来の研究では認められなかったが、本研究と暖流系浅海性貝化石データから、2.80–2.55Ma の日本海には暖流が流入しており、ごく浅い海域にのみ影響していたと推測される。また、貝形虫化石群集には、淡水の影響が

ほとんど認められないこと、現在、異なる水塊に優占する貝形虫種が混合して産出することから、当時、日本海北部の海峡から寒冷水が流入し、鉛直混合が起こったという結論を得た。

審 査 の 結 果 の 要 旨

本研究の特徴は、北半球の水床拡大に伴う280万年前から250万年前の寒冷化への移行期について、浅海域の環境に最も鋭敏であるとされる貝形虫化石の群集解析に基づいて、日本海沿岸域の富山県、新潟県、秋田県に分布する藪田層、鋳江層、笹岡層を対象として、日本海の古海洋環境の変遷を数百年から数千年オーダーの高時間分解能で明らかにしたことである。その結果、3調査地域は、異なった海洋環境下で堆積したことを明らかにした。特に、産出した貝形虫化石群集から約2.80–2.55Maに日本海に流入する暖流の厚さは現在よりも薄かったとの結論を得ている。また、藪田層と鋳江層の古水深変化の比較から堆積環境の大きく異なる両地域において共通する4回の浅海化イベントを初めて認め、両地層の堆積時の約270万年前と260万年前に2回の大きな浅海化が起こったことを指摘し、グローバルな気候変動が日本海にも影響を及ぼしていたことを明らかにしている。さらには、寒冷水塊を特徴づける北海道西方沖の冷水系中層水に対応する貝形虫群集が、5回の浅海化に関連して、はじめ新潟県黒川地域で優勢になり、その後富山県氷見地域においても産出することから、日本海域において汎世界的な寒冷化に伴う亜寒帯前線の南下のタイミングについて重要な結論を明らかにしている。

本研究成果は、寒冷化・浅海化の詳細なタイミングやグローバルな気候変動との関係について新しい知見を提示しており、鮮新世における日本海沿岸域の海洋環境変遷研究に大きな指針を与え、さらに北極の水河の発達に伴う地球の環境変遷の解明にも大きな貢献したと、高く評価できる。

よって、著者は博士（理学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。